

航天型号产品批生产外协质量管理方法研究

唐子木, 赵 明

(北京航天长征飞行器研究所, 北京 100076)

摘要: 在现阶段航天型号产品种类、数量大幅度提升的背景下, 批生产外协成为一种必然趋势, 且是一种全新的合作方式, 为整个航天型号产品的生产带来新的发展机遇, 但在航天型号产品批生产外协的过程中该怎样对其生产质量进行控制成为难题, 需要航天型号产品的总体设计单位进行针对性的策略研究。基于此, 本文以保证航天型号产品批生产外协质量为基础, 从质量策划、质量控制以及质量改进三个方面进行详细的策略研究, 从而提出一个较为完整的质量管理体系与方法, 贯彻升级管理标准与管理重点, 在很大程度上促进航天型号产品批生产外协质量管理的提升。

关键词: 航天型号产品; 批生产; 质量管理; 方法研究

中图分类号: V468

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.35.033

在现阶段市场经济的大背景之下, 航天型号产品的生产也进入到市场化的阶段, 生产的数量与种类不断增加, 大大提升了航天型号产品的批生产效率。但在这个过程中也遇到了生产外协质量参差不齐, 外协质量得不到保证的难题。因航天型号产品需要极高的可靠性、安全性、保密性、延展性以及先进性, 这就使得其外协生产需要有资质的公司来进行, 从基础上实现对产品生产的质量控制, 再从质量策划、质量控制以及质量改进三个方面来进行质量管理的提升, 能有效形成航天型号产品批生产外协质量管理体系^[1]。

准体系的认证, 这样才能使外协生产单位具备完整的生产资质^[2]。但在实际生产资质评定的基础上, 有很多生产单位在完成质量标准体系的认定之后, 会放宽对相关质量管理条例的管理, 从而造成所生产的产品质量下降。针对此种情况, 需要加强对外协生产单位的生产资质评定频率, 使其质量管理体系能够始终保持一个良好运行的状态。除此之外, 需要根据所生产的航天产品型号的不同, 对外协生产单位的保密资质、装备承制资格、装备承制许可、安全环保、职业安全、设备等级、保密措施等方面的资质进行评测。

1 航天型号产品批生产外协的质量策划

(2) 生产管理标准的选用与执行

1.1 外协单位的选择

航天型号产品因为自身生产的高标准性、高可靠性, 需要对原材料的采购、检测、试验、储存、加工生产的各个环节进行严格的把控, 使航天质量管理的标准深入到每一个环节中, 并且对生产加工工艺、产品研究、产品运输、产品交付都进行相应的规范, 特别是不同类型、用途的航天型号产品需要制定不同的标准和规范进行约束。例如较为常见的国标、国军标、航天标准, 不同的标准也就决定需要多样化的生产管理模式, 从而避免“一刀切”的情况造成生产效率的下降。总体设计单位应定期对外协单位进行审核, 对所配套产品生产过程中的贯彻执行情况进行检查, 以此来判断其是否严格遵守正确的生产标准, 并且严格落实到生产的每一个环节。只有严格的遵循生产标准, 并且建立符合规范的生产质量管理体系, 才能生产出质量等级、强度等各方面都满足标准的航天型号产品。

外协单位是承接总体设计单位生产订单的直接生产单位, 也是航天型号产品批生产的直接参与者, 外协单位自身的生产能力、质量管理能力、工艺水平、人员技术、设备控制、专业规模方面都会对生产质量产生重要的影响, 以上六个方面需要外协单位具备相应的水准才能够保证航天型号产品批生产的质量。除此之外, 外协单位的人员管理水平、人员生产质量意识、质量生产控制文化、以往承接订单产品质量等, 都是对外协单位进行生产质量评分的影响因素, 在进行外协单位选择的过程中, 应该将以上因素都考虑进来, 进行全方位外协单位的选择。

(3) 产品质量管理框架的拟定以及贯彻

(1) 外协生产单位所需要具备的生产资质

生产资质是选择一家外协单位的基础, 现行的生产资质评判标准为国际通行的质量管理体系, 这同样也是对外协生产单位进行质量控制的基础, 外协生产单位需要在所承担外协生产的产品基础上进行相应的质量管理体系的建设, 使其能够契合航天型号产品的生产需求, 通过 ISO9001 以及 GJB9001 质量标

按照我国现阶段所实行的航天型号产品国军标的要求, 外协单位需要在承接生产任务之后, 根据所生产产品的数量、特

点、要求等各个方面来进行产品质量管理框架的拟定，从而保证航天型号产品生产的质量管理有一个明确的方向指标^[3]。主要从人员、机械设备、材料、技术文件、标准规范、生产环境、测试方法及设备等各方面进行框架的拟定，并且在生产过程中根据实际情况进行详细条例的设定，由此来保证产品生产的质量。产品质量管理的框架是以某一种特殊的航天型号产品为对象进行设定的，所以总体设计单位可以通过对产品质量管理框架的审查来评测外协单位的生产管理水平以及生产能力，产品质量管理框架现阶段正向着适用性更广的方面发展，既能够满足特殊航天型号产品生产的要求，又能够进行适当的修改来满足特殊型号产品的生产需求。

(4) 用户代表的监督

此处用户代表指的是航天型号产品的最终使用代表方，用户代表因为更加明晰自身的需求，因此可以向外协单位提出自己的改进意见以及适用意见，在航天型号产品正式投入生产之前，用户代表可以根据自身对航天型号产品的使用要求，从而进行详细的验收细则拟定，明确相关的验收标准，只有满足验收标准的产品才能够投入到组装以及应用中。

除此之外，用户代表还可以派遣工作人员对航天型号产品生产的全过程进行质量监督，以此来保证每一个批次航天型号产品的生产水平，体现用户代表方在航天型号产品生产过程中的主观能动性。用户代表除了需要对产品的生产进行质量的监督之外，还可以在产品的设计阶段提出自己的实际需求，使设计出来的产品能够更加符合实际的使用要求，提高设计的针对性。因此，在进行外协单位选择的过程中并不能简单依靠生产单位的自觉性以及设计单位的监督来完成生产质量管理，还应当充分地发挥用户代表的监督作用，从多方面促进生产质量管理水平的提升与标准的贯彻^[4]。

1.2 合同的签订

在完成对外协单位的资质审查之后，满足生产标准的外协单位可以与其进行生产外协合同的签订，但需要在合同中明确提出相应的质量保证条例。如所生产的产品需要达到的质量等级、产品验收方法，并且明确地划分合同双方的责任，制定奖惩条款，避免在产品交付阶段出现职责划分不明确而影响产品使用的情况。除此之外，还应当对生产过程中所使用到的生产标准、使用的设备类型、数量、人员配置情况、材料采购途径等各方面进行明确的标注。特别是在进行战略物资储备、特殊试验项目、高精尖产品生产时，此类型的产品与普通的航天型号产品的生产区别较大，可以进行单独的协议签订，以此来保证其完成质量与水平。如较为常见的备料协议、委托试验协议，均是在进行特殊项目时所签订泛用合同类型。

1.3 建立业务与信息沟通的渠道与系统

在航天型号产品进行批生产之前，总体设计单位与生产单位以及用户代表之间需要建立一个有效的业务、数据、信息的对接窗口，以此来保证各方面都能及时反馈在航天型号生产过程中所遇到的问题，使问题及时解决。除此之外，在生产部门的内部也应当建立起业务接口以及信息沟通渠道，加强质量部门、计划部门、物资以及档案部门之间的数据互联互通，围绕航天型号产品的生产进行合作交流。

进行现代化的信息管理系统建设能够有效改变传统外协生产单位落后的数据互通方式，信息管理系统的功能根据不同的部门划分不同的功能以及信息传输渠道，特别是在档案部门能够实现档案分级管理的制度，能确保航天型号产品生产过程中重要文件的安全性，外协单位的数据在生成期间进行电子化的处理，并且在数据库内进行分类处理，航天型号产品生产各个部门的人员都能够进入到数据库中进行数据的检索，极大地提升档案管理效率。设立管理员的权限功能可以对各个生产部门的数据请求进行人工处理。外协单位信息管理系统还应当拥有一个良好的 UI 交互界面，相关功能的设计应当易于操作，用户能够轻松地完成数据的维护、检索、输入等功能。良好的业务接口以及信息传输系统，能够保证设计单位所提出的质量要求在生产执行的过程中能得到高效地执行。

2 航天型号产品批生产外协的质量控制

2.1 技术状态的控制

在实际的航天型号产品生产的过程中，设计方应当从以下几个方面入手对产品的技术状态进行严格的把控。第一，要严格把控设计图纸的质量，不能随意进行更改，如果在生产过程中遇到了问题必须要修改图纸，则需进行设计更改审批程序，在完成审批之后再对图纸进行更改。第二，严格控制生产产品的超差回用、原材料代料、产品转批使用的情况。超差回用要进行严格的审批。通过之后，才能投入到新产品的使用中，而原材料要避免“以低带高”情况的出现，特别是需要避免材料反复使用的情况。如果需要进行产品转批，那么相关的手续也同样需要进行核查，并且获得设计部门管理人员的书面认可才能够进行转批。第三，在生产过程中一旦出现质量问题以及重大质量问题，都需要及时进行通报，由设计人员参与到生产质量问题的处理中来，成立针对生产质量问题的专家小组，从而讨论出问题的最终处理方案，杜绝盲目处理情况的出现。

2.2 生产材料的控制

航天型号产品生产材料需要从人员、库存以及检测三个方面来对其进行质量控制，首先，是保证材料的采购人员拥有良

好的职业素养，杜绝采购队伍中出现收受贿赂、回扣等情况，完全按照生产标准需求进行材料的采购；其次是需要组建材料库存管理人员的队伍，对采购入库材料的批次进行登记与管理，并且实时地根据外部的环境来调整材料存储的条件；最后，在航天型号产品的生产基地内进行检测实验室的建立，在入库、入场环节都要对材料进行检测，保证材料的使用符合工程技术标准规范，对于出现问题的材料要及时上报，避免因材料不合格而产生重大的生产问题。要对材料进行全程跟踪，在材料进入生产现场之前，要对材料进行再次检测，防止由于存储环节的不正确操作对材料质量造成损害，要严格控制材料质量，对材料的现场使用做好检查和记录，做好生产线材料的调配，保证人力、材料和生产设备间的协调，保证航天型号产品的生产质量。

2.3 首件鉴定

首件鉴定现阶段主要是适用于全新的航天产品型号、使用全新生产工艺的产品、生产工艺工序过程复杂的产品、停产多年再次投入生产的产品，因为这些产品在生产过程中需要控制的质量因素较多，所以在大规模生产之后出现生产问题会产生较大的负面影响，所以需要进行首件的鉴定程序，在首件鉴定符合生产标准之后才能够进行批量的生产工作。首件鉴定的人员应当由总体设计部门、生产部门以及用户代表所组成的专家构成，共同敲定首件鉴定的内容以及项目，并且在合同中明确注明进行首件鉴定的标准，避免出现职责划分不清晰的情况。首件鉴定的主要用途是来检测所生产的航天型号产品是否能够满足组装的需要、是否完全实现了设计理念以及检测质量标准，为后续的产品生产提供借鉴模板等。在首件鉴定质量合格的基础上，可以通过冻结生产工艺，来实现对产品质量的把控。

3 航天型号产品批生产外协的质量改进

3.1 提升生产外协单位人员航天质量管理意识

首先在人员队伍的建设阶段，需要保证参与航天型号产品生产的工作人员以及专家拥有丰富的操作经验和专业知识基础，具备航天型号产品生产的和设计从业资格，在航天型号产品生产人员的工作期间也需要不断地进行培养，保证工作人员的知识储备能够与航天型号产品种类、标准、设计理念、所使用的材料发展速度相适应。外协单位应当督促航天型号产品的生产人员以及专家进行新型高性能生产设备操作技术以及航天型号产品设计理念的更新，在航天型号产品生产以及设计的过程中不断积累实践经验，然后优化航天型号生产的设计思路以及生产流程，根据现阶段航天产品的生产、设计需求选择最为

合适的生产设备、生产材料以及生产工艺。

除此之外，还需要提升航天型号产品生产人员的责任意识，充分认识到自身工作的重要性，端正自己在进行航天型号产品生产与设计过程中的工作态度，对航天型号产品生产的每一个环节都进行精确地把控，避免因人为操作失误导致航天型号产品的质量下降，杜绝职场贿赂情况的出现。

3.2 提升客户服务与售后维修

在与客户对接的过程中，除了需要向客户方出示必要的生产资质之外，还应当提供产品的生产使用说明等文件，在外协单位的内部进行售后小组的建设，小组成员接受相关产品的培训工作，为客户提供产品调换以及维修的服务。在进行信息系统建立的过程中应当预设一个反馈功能，用户通过该功能能够向外协单位及时地进行问题反馈，然后由信息档案部门对所收集的信息进行统计、分析与处理，将最后的处理结果统一交付设计部门进行设计改进。客户服务与产品维修服务的质量是整个航天型号产品质量的重要组成部分，只有与客户之间建立一个良好的信息沟通渠道，才能够及时地了解客户的需求，对产品的生产与设计进行改进，并且及时提供售后维修服务。

4 结语

综上所述，在现阶段航天型号产品种类、数量大幅度提升的背景下，批生产外协成为一种必然趋势，为整个航天型号产品的生产带来新的发展机遇。总体设计单位应从严把关，严格筛选外协单位，并从质量策划、质量控制以及质量改进三个方面加强质量管理体系的建设，确保实现对整个批生产质量的控制，为航天强国的建设奠定坚实的基础。希望通过本文的论述，能为相关航天型号产品的设计单位提供一定的帮助与借鉴，促进我国航天型号产品批生产外协质量的提升。

参考文献

- [1] 宋振中, 王冠坤. 航天型号产品批生产外包质量管理方法研究[J]. 商品与质量, 2019, (25): 48.
- [2] 毛健人, 施东强. 航天型号产品批生产外协质量管理方法浅议[J]. 航天工业管理, 2008, (09): 25-28.
- [3] 梁修奎. 航天型号产品批生产质量管理体系研究[J]. 中国质量, 2006, (09): 10-12, 15.
- [4] 贾玻, 于越, 孙会鹏, 等. 批产航天型号产品质量控制方法研究[J]. 军民两用技术与产品, 2022, (01): 48-53.

作者简介：唐子木（1992-），男，安徽枞阳人，工程师，大学本科，主要从事航天系统工程的研究与管理。